

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS 11/21 PA
ADQUISICIÓN DE EQUIPAMIENTO CIENTÍFICO PARA SGIKER

Condiciones generales a cumplir para todos los lotes salvo que en alguno se detalle alguna condición más restrictiva:

- 1) La empresa deberá de aportar los medios necesarios para el traslado de los bultos hasta el laboratorio indicado. Además, se responsabilizará de la retirada de los embalajes sobrantes y tratarlos de forma correcta.
- 2) La empresa deberá suministrar todo el material auxiliar necesario para que el aparato objeto del contrato funcione de forma adecuada (SAI con un mínimo de 30 minutos de carga operativa, chiller, bombas de vacío, bombas rotatorias, cajas de insonorización para las bombas, calibrantes, conectores...).
- 3) La empresa deberá suministrar el mobiliario auxiliar necesario tanto para la ubicación del aparato objeto del contrato como para poder interactuar con el: mesas, sillas, carros...
- 4) Una vez instalado el equipo, las prescripciones técnicas mínimas indicadas en el PPT deberán poder ser reproducidas en las instalaciones de la UPV/EHU. También, en su caso, las prestaciones adicionales o las especificaciones técnicas que mejoren las mínimas y sean ofrecidas por el contratista en la oferta presentada a la licitación.
- 5) El plazo de respuesta mínimo del Servicio Técnico será de 24 horas en modo online / teléfono y 7 días de forma presencial. Los repuestos/fungibles/reactivos serán suministrados en menos de 10 días.

30590971M INMACULADA AROSTEGUI (R:
Q4818001B)

Firmado digitalmente por
30590971M INMACULADA
AROSTEGUI (R: Q4818001B)
Fecha: 2021.04.29 12:30:41 +02'00'

Inmaculada Arostegui Madariaga
Vicerrectora de Investigación

Lote 1: Espectrómetro RMN 500 sólidos

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS

Espectrómetro de Resonancia Magnética Nuclear RMN de 500 MHz de Alta Definición con Imán de Boca Ancha para trabajo en Experimentos de RMN en sólidos

El Espectrómetro de RMN de 500 MHz debe estar equipado con los siguientes elementos:

1. Imán superconductor de 11,7 Tesla y boca ancha
2. Sistema de homogeneidad y canal de Lock
3. Consola de radiofrecuencias de 2 canales de transmisión-recepción
4. Estación de trabajo y paquete de software para el control y adquisición de datos
5. Sonda CP-MAS de doble resonancia.
6. Unidad neumática para espectrómetro de RMN de 500 MHz.
7. Accesorios.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL SUMINISTRO:

- 1) IMÁN SUPERCONDUCTOR DE 11, 7 T
 - a) Imán superconductor con campo magnético de 11,7 Tesla, con una frecuencia de resonancia de 1H de 500 MHz.
 - b) Tamaño apertura de imán de aproximadamente 89 mm
 - c) Apantallamiento con líneas de campo residual de 5G radial menor de 1 m y axial menor de 1,70 m.
 - d) Medidor de nivel de Helio y Nitrógeno con alarma de bajo nivel y tiempo entre rellenos de Helio de más de 4 meses.
 - e) Sistema soporte con amortiguadores integrados para eliminar vibraciones del suelo de la sala.
 - f) Línea de transferencia de Helio en acero inoxidable para las operaciones de relleno periódicas.
 - g) Sistema de Eliminación Interferencias Electromagnéticas por encima del 95%
 - h) "Cryo-shims" de homogeneidad interior con 9 bobinas y deriva menor de 6 Hz/h.
 - i) Posibilidad de incorporar sistema de recirculación de nitrógeno.
 - j) Posibilidad de realización de la Monitorización externa del imán superconductor para el control del estado del mismo de manera remota por Ingenieros especializados.

- 2) SISTEMA DE HOMOGENEIDAD Y CANAL DE "LOCK"

Sistema de Alta Resolución "SHIM" de homogeneidad del campo magnético. Además de los "Crio-Shims" situados en el criostato, deberá llevar, al menos,

26 bobinas de temperatura ambiente (RT) de gradiente de baja corriente y baja disipación de calor para ajuste fino de la homogeneidad del campo magnético.

3) CONSOLA DE RADIOFRECUENCIAS (RF) DE 2 CANALES DE TRANSMISIÓN-RECEPCIÓN

- a) La consola de radiofrecuencias será de última generación, apantallada, con capacidad de multi-recepción, con dos canales de transmisión y con 2 receptores capaces de registrar 2 FID en paralelo.
- b) Los canales deberán permitir observar, pulsar, desacoplar, transmitir y recibir señales independientemente en cada uno de ellos, con sincronización en ambos canales.
- c) La consola tendrá capacidad de ampliación para: a) tener, al menos, 4 canales de transmisión-recepción (al menos 4 FID simultáneas) y b) actualizar preferentemente el 3er canal con un sistema multi-recepción de al menos 2 FID en paralelo.

La consola se debe componer de los siguientes elementos:

3.1) SISTEMA DE COMUNICACIONES

Incluirá en la misma consola una unidad de procesamiento y control con un disco duro de, al menos, 1 TB que deberá permitir el control del espectrómetro desde la estación de trabajo.

3.2) SISTEMA DE GENERACIÓN DE FRECUENCIAS, CONTROL DIGITAL Y ADQUISICIÓN

- a) Deberá tener un sistema de transmisión-recepción (TRX) por canal con una resolución temporal de, al menos, 13 nanosegundos, ampliable hasta 4 canales TRX, con sincronización en todos los canales
- b) Cada canal de RF deberá proporcionar una transmisión de banda ancha completa y una recepción de banda ancha de, al menos, hasta 1,2 GHz
- c) Resolución en fase mejor que 0,05°.
- d) Resolución en frecuencia mejor que 0,05 Hz.
- e) El tiempo mínimo de cada evento de cambio de fase, frecuencia y amplitud será de 20 nanosegundos.
- f) Deberá Incluir memoria para forma de pulsos en frecuencia, fase y amplitud. También deberá permitir la generación de pulsos compuestos de desacoplamiento.
- g) Deberá permitir un ancho espectral de, al menos, 7,5MHz.
- h) El rango dinámico efectivo deberá ser de, al menos, 17 Bit (5MHz).
- i) Deberá permitir la acumulación de señales de RMN con filtrado digital de señales en tiempo real en combinación con tecnología de sobre-muestreo.
- j) Deberá disponer de detección digital en cuadratura para eliminación de artefactos.

3.3) SISTEMA DE TRANSMISIÓN-RECEPCIÓN

3.3.1) SISTEMA DE AMPLIFICACIÓN

- a) Amplificador lineal de alto rendimiento para observación o desacoplamiento de ^1H ó ^{19}F de, al menos, 200 W de potencia de pulso.
- b) Amplificador lineal de alto rendimiento para rango multinuclear, con potencia de pulso de, al menos, 500W en el rango de, al menos, 15-245MHz.
- c) Controladores de potencia de estado sólido para ambos canales en todo el rango.
- d) Incluirá direccionamiento de frecuencias y selección de amplificadores bajo control completo del ordenador.

3.3.2) PREAMPLIFICADORES

- a) Incluirá preamplificador ^1H , diseño de GaAs de bajo ruido o equivalente.
- b) Incluirá preamplificador de banda ancha.
- c) Los preamplificadores deberán tener control por microprocesador.
- d) Incluirá pantalla integrada para sintonización de núcleo y ajuste de la impedancia.

4) ESTACIÓN DE TRABAJO Y PAQUETE DE CONTROL Y ADQUISICION DE DATOS DE RMN.

- a) Estación de trabajo con los siguientes requisitos mínimos: Procesador a 3,5 GHz, al menos, 2 TB de HDD, con 16 GB RAM, tarjeta gráfica con al menos 2 GB y lector-grabador CD-DVD y tarjetas de red.
- b) Monitor de al menos 24", ratón óptico USB, teclado USB e impresora láser.
- c) Sistema operativo Linux o Windows, última versión
- d) Paquete de programas para el control del espectrómetro y tratamiento posterior de los datos de RMN que incluyen, al menos: Adquisición de datos de RMN en dimensiones arbitrarias y tratamiento de datos 1D, 2D, 3D y 4D. Interfase de automatización, evaluación de experimentos de relajación, difusión DOSY, análisis de espectros de sólidos, análisis de multipletes, integración de espectros 1D y 2D, deconvolución de espectros 1D y 2D, simulación de experimentos, enciclopedia de experimentos, secuencias de pulsos, fundamentos y guía de uso de experimentos 1D, 2D y 3D.

5) SONDA CP-MAS DE DOBLE RESONANCIA

- a) Sonda de 500 MHz para experimentos CP-MAS en sólidos de doble resonancia.
- b) Sonda con velocidad de rotación de al menos 21 KHz.
- c) Kit de, al menos, 5 rotores.
- d) La sonda deberá trabajar en doble resonancia ^1H / Banda ancha entre el ^{31}P - ^{15}N .
- e) Rango de temperatura de, al menos, entre -50°C a $+80^\circ\text{C}$.
- f) Deberá incluir tubo de transferencia a rotor.
- g) Dispondrá de control del mantenimiento.

6) UNIDAD NEUMÁTICA PARA ESPECTRÓMETROS RMN DE 500 MHZ

El equipo deberá incorporar un sistema neumático para técnicas al ángulo mágico para experimentos de RMN en estado sólido o para técnicas de HR-MAS y para aumentar la versatilidad.

7) UNIDAD DE ENFRIAMIENTO DE MUESTRAS

Unidad de Enfriamiento de muestras sin aporte de nitrógeno líquido con compresor de doble etapa de -40°C para trabajo en muestras desde temperatura ambiente hasta 0°C .

Lote 2: Espectrómetro RMN 400 líquidos

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS

Espectrómetro de Resonancia Magnética Nuclear RMN de 400 MHz de Alta Definición para estudios de elucidación estructural en muestras en disolución.

El Espectrómetro de RMN de 400 MHz debe estar equipado con los siguientes elementos:

- 1) Imán superconductor de 9,4 Tesla
 - 2) Consola de radiofrecuencias de 2 canales de transmisión-recepción:
 - a) Sistema de homogeneidad y canal de Lock
 - b) Sistema de comunicaciones
 - c) Generador de frecuencias y sistema de adquisición
 - d) Sistema de transmisión-recepción
 - e) Sistema de control de temperatura
 - f) Unidad de gradientes
 - 3) Estación de trabajo y paquete de software para el control y adquisición de datos
 - 4) Sonda de RMN de observación directa
 - 5) Cambiador automático de muestras de RMN
 - 6) Unidad de enfriamiento de muestras
-
- 1) IMÁN SUPERCONDUCTOR DE 9,4 TESLA
 - a) Apertura adecuada para la inserción de sondas de medida para tubos de 5 mm de diámetro, aproximadamente.
 - b) Apantallamiento del campo magnético con línea de campo residual de 5G, radial menor de 0,5 m y axial menor de 1 m.
 - c) Amortiguadores para eliminar vibraciones de baja frecuencia del suelo a partir de valores superiores a 15 Hz aproximadamente.
 - d) Sensores de nivel residual de N₂ y He con sistema de alarma de bajo nivel.
 - e) Tiempo de relleno de helio líquido superior a 300 días.
 - f) Sistema de "Cryo-Shims" para ajuste de la homogeneidad de campo.
 - g) Estabilidad de campo < 4Hz/h.
 - h) Sistema de Eliminación Interferencias Electromagnéticas por encima del 95%
 - i) Posibilidad de realización de la monitorización externa del imán superconductor para el control del estado del mismo de manera remota por ingenieros especializados.
 - 2) CONSOLA DE RADIOFRECUENCIAS CON 2 CANALES DE TRANSMISIÓN-RECEPCIÓN
 - a) Consola de radiofrecuencias de última generación, apantallada, con capacidad de multi-recepción, con al menos dos canales de transmisión y con 2 receptores capaces de registrar 2 FID en paralelo.

- b) Los canales deben permitir observar, pulsar, desacoplar y transmitir y recibir señales independientemente en cada uno de ellos y con sincronización en ambos canales
- c) Con capacidad de ampliación de: Hasta 8 canales de transmisión-recepción y en especial para la actualización del 3er canal con sistema multi-recepción de al menos 2 FID en paralelo.

Componentes de la consola y características:

2.1) SISTEMA DE HOMOGENEIDAD Y CANAL DE LOCK

- a) Sistema de "shims" de temperatura ambiente que permita mantener ajustada la homogeneidad del imán evitando el calentamiento de la muestra. Además de los "Cryo-Shims" situados en el criostato, deberá llevar al menos 20 bobinas de temperatura ambiente (RT) de gradiente de baja corriente y baja disipación de calor para ajuste fino de la homogeneidad del campo magnético.
- b) Sistema de "lock" para mantenimiento estable de la relación campo magnético/frecuencia.
- c) Sistema de ajuste de la homogeneidad del campo mediante "3D Gradient Shimming"

2.2) SISTEMA DE COMUNICACIONES

Incluirá en la misma consola una Unidad de Procesamiento y Control con un disco duro de al menos 1 TB que permita el control del espectrómetro desde la estación de trabajo.

2.3) GENERADOR DE FRECUENCIAS Y SISTEMA DE ADQUISICIÓN

- a) Sistema de transmisión-recepción con programación de pulsos individual por canal.
- b) Cada canal de RF debe proporcionar una transmisión y recepción de banda ancha completa.
- c) Deberá tener sincronización en todos los canales de transmisión-recepción con resolución de, al menos, 13 nanosegundos y podrá ser ampliada hasta 8 canales de transmisión-recepción.
- d) Resolución en fase mejor que $0,01^\circ$.
- e) Resolución en frecuencia mejor que 0,01 Hz.
- f) Mínimo tiempo de cada evento de cambio de fase, frecuencia y amplitud simultánea menor de 20 nanosegundos.
- g) Deberá Incluir memoria para forma de pulsos en frecuencia, fase y amplitud y generación de pulsos compuestos de desacoplamiento.
- h) Ancho espectral de, al menos, 7,5MHz.
- i) Rango dinámico efectivo mayor de 23 Bit (6Khz)
- j) Permitirá la acumulación de señales de RMN con filtrado digital de señales en tiempo real en combinación con tecnología de sobre-muestreo.
- k) Detección digital en cuadratura para eliminación de artefactos.

2.4) SISTEMA DE TRANSMISIÓN-RECEPCIÓN

2.4.1) SISTEMA DE AMPLIFICACIÓN:

- a) Doble amplificador lineal de alto rendimiento para observación o desacoplamiento de 1H ó 19F con 100 W de potencia mínima de pulso para observación/desacoplamiento en el rango multinuclear, con potencia mínima de pulso de 300 W en, al menos, el rango de 15-170 MHz.
- b) Controladores de potencia de estado sólido para ambos canales en todo el rango.
- c) Incluirá direccionamiento de frecuencias/selección de amplificadores bajo control completo desde el ordenador.

2.4.2) PREAMPLIFICADORES:

Todos los preamplificadores deberán ser de bajo ruido, de GaAs y deberán incluir:

- a) Preamplificador 1H/19F.
- b) Preamplificador de banda ancha que cubra el rango de núcleos de alta y baja frecuencia.
- c) Preamplificador para 2H, "Lock" y observación 2H.
- d) Control por microprocesador.
- e) Pantalla integrada para sintonización de núcleo y ajuste de la impedancia.

2.5) SISTEMA DE CONTROL DE TEMPERATURA

- a) Sistema para la regulación de temperatura basado en la monitorización del flujo de gas.
- b) Flujo de gas de al menos 3000 L/h.
- c) Debe permitir trabajar al menos entre -50°C (con equipo de bajas temperaturas) y 150°C.
- d) Compatible con la utilización de equipo de bajas temperaturas para experimentos a muy bajas temperaturas de, al menos, -100°C.

2.6) UNIDAD DE GRADIENTES

- a) Unidad que deberá disponer de un amplificador de gradientes de alta resolución y sistema de gradientes pulsados de campo, que permita la realización rutinaria y continuada de experimentos con gradientes.
- b) El amplificador de gradientes ha de incorporar pre-énfasis y alcanzar una potencia mayor de 10 A (> 50 G/cm en la sonda).

3) ESTACIÓN DE TRABAJO Y PAQUETE DE SOFTWARE PARA CONTROL Y ADQUISICIÓN DE DATOS

- a) Estación de trabajo con los siguientes requisitos mínimos: Procesador a 3,5 GHz, al menos 2 TB de HDD, con 16 GB RAM, tarjeta gráfica con al menos 2 GB, lector-grabador CD-DVD, tarjetas de red.
- b) Monitor de al menos 24", ratón óptico USB, teclado USB e impresora Láser.
- c) Sistema Operativo Linux o Windows, última versión.
- d) Software de adquisición y tratamiento de datos de RMN.
- e) El software ha de permitir la adquisición de datos de RMN en dimensiones arbitrarias y tratamiento de datos 1D, 2D, 3D y nD.
- f) Debe disponer de una interfaz de automatización para el control y la programación de muestras en el cambiador automático desde el ordenador.
- g) Software para la simulación de espectros.
- h) Integración de los métodos de adquisición y procesamiento basados en el método Non Uniform Sampling (NUS), que incluya licencia para el procesamiento NUS en el espectrómetro.
- i) Enciclopedia de al menos 500 experimentos, secuencias de pulsos y fundamentos para poder disponer de cualquier metodología de una forma sencilla.
- j) Actualización gratuita del software durante el periodo de garantía.

4) SONDA DE RMN DE OBSERVACIÓN DIRECTA

Sonda de observación directa de 400 MHz, de 5mm, con canal de banda ancha optimizada para observación de las resonancias de los heteronúcleos, con lock de deuterio y bobina de gradientes y que también permita la observación directa de ^{19}F con desacoplamiento en ^1H .

Características:

- a) La sonda ha de constar de un sistema de identificación y control que trasmita información específica a la estación de control del espectrómetro.
- b) Debe permitir la observación de los distintos núcleos sin necesidad de filtros adicionales de entrada/supresión de otras frecuencias.
- c) El canal de banda ancha, en la bobina interna de la sonda, se caracterizará por permitir la sintonía de núcleos en el rango de frecuencias comprendido al menos por las de ^{19}F (376,498 MHz, extremo superior) y ^{15}N (40.54MHz, extremo inferior), mientras que la bobina externa estará preparada para desacoplamiento/observación de ^1H .
- d) Intervalo de temperatura desde, al menos, $-100\text{ }^{\circ}\text{C}$ hasta $+150\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- e) Accesorio integrado en la sonda no desmontable que permita la sintonización de núcleos y ajuste de impedancia automáticos ("Tuning & Matching" automáticos) desde el software del espectrómetro instalado en el ordenador de control.
- f) Debe permitir realizar heterocorrelaciones $^{19}\text{F}/^1\text{H}$ y $^1\text{H}/^{19}\text{F}$ con la más alta sensibilidad.
- g) Debe disponer de Lock ^2H y bobina de gradiente en Z que suministre un gradiente de campo magnético superior a 50 G/cm.

- h) Especificaciones de sensibilidad (señal/ruido) y resolución espectral:
- i) Sensibilidad $^1\text{H} > 400:1$ (muestra estándar 0,1 % etilbenceno).
- j) Sensibilidad ^{19}F (con desacoplamiento en protón) $> 300:1$ (muestra estándar TFT)
- k) Sensibilidad ^{13}C (con desacoplamiento en protón) $> 200:1$ (muestra estándar 10% EB).
- l) Sensibilidad $^{31}\text{P} > 100:1$ (muestra estándar TPP).
- m) Sensibilidad $^{15}\text{N} > 30:1$ (muestra estándar Formamida 90%).
- n) Resolución espectral: La sonda ha de cumplir los tests de forma de línea con:
 - o) ^1H : Con giro de muestra $\leq 0.6/6/12$ Hz (50%/0.55%/0.11%, 1% CHCl_3)
 - p) ^1H : Sin giro de muestra $\leq 0.8/8/16$ Hz (50%/0.55%/0.11%, 1% CHCl_3)

5) CAMBIADOR AUTOMÁTICO DE MUESTRAS DE RMN

- a) Sistema automático de muestras para equipo de Resonancia Magnética Nuclear de 400 MHz.
- b) Sistema automático de al menos 20 tubos de muestreo de diferentes tamaños, entre 1-10 mm.
- c) El carrusel del muestreador debe estar situado en el lateral del imán, para un cómodo acceso a las muestras sin necesidad de posicionarlas en la parte superior del mismo.
- d) Deberá llevar asimismo un ascensor automático de subida de tubos desde el carrusel hasta la introducción de los mismos dentro del imán, mediante sistema neumático a través de gas (aire o nitrógeno).
- e) El funcionamiento debe estar regido por una interface de comunicación integrada en el software general del espectrómetro de RMN para control, acceso, posición y estado de cada una de las muestras.
- f) Incorporará sistema de eyección e introducción de muestras, así como el tracking de posición con sensores ópticos.
- g) Compatible con sondas de RMN de T^a ambiente, así como con criosondas.
- h) Deberá incluir al menos 60 rotores para tubos de 5mm.

6) UNIDAD DE ENFRIAMIENTO DE MUESTRAS

Unidad de Enfriamiento de muestras sin aporte de nitrógeno líquido con compresor de doble etapa de -40°C para trabajo en muestras desde temperatura ambiente hasta 0°C .

7) RETIRADA DE EQUIPO ACTUAL EXISTENTE POR PARTE DE LA COMPAÑÍA ADJUDICATARIA.

Lote 3: Actualización del equipamiento para imagen por espectrometría de masas MALDI-IMS

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS

I.- OBJETO DEL CONTRATO

Adquisición con fines lipídómicos y metabolómicos de equipamiento de imagen por espectrometría de masas en tándem de alta resolución con fuente de desorción/ionización mediante láser asistida por matriz (MALDI) y fuente Electrospray (ESI) que permita la adquisición de datos en modo MS y MS/MS. Equipamiento de alta sensibilidad, resolución de masa y resolución espacial tipo cuadrupolo-tiempo de vuelo (Q-ToF) o cuadrupolo-Orbitrap (Q-Orbitrap) para análisis no dirigidos y dirigidos, que facilite la identificación molecular y cuantificación de metabolitos.

II.-CONCRECIÓN DEL OBJETO DEL SUMINISTRO/SERVICIO

Descripción detallada:

El equipamiento estará dedicado principalmente a realizar análisis lipídómicos y metabolómicos en muestras biológicas (tejidos, células, fluidos biológicos) mediante adquisición de experimentos de IMS y UHPLC-MS/MS.

Especificaciones técnicas:

El equipamiento ofertado deberá incluir el hardware y software óptimo para cumplir los objetivos de las aplicaciones descritas y cumplir todas las especificaciones.

1. Fuente de desorción/ionización MALDI mediante láser asistida por matriz (MALDI)
 - Compatible con espectrómetros de masas de alta resolución.
 - Tamaño del láser compatible con experimentos IMS de resolución espacial $\leq 20 \mu\text{m}$.
 - Tamaño del spot del láser menor de $20 \mu\text{m}$.
 - Velocidad de escaneo del láser alta.
 - Todas las fuentes deben ser intercambiables en el equipo.
2. Fuente de ionización ESI.
 - Fuente ElectroSpray de alta sensibilidad.
 - Todas las fuentes deben ser intercambiables en el equipo.
3. Espectrómetro de masas en tándem de alta resolución y sensibilidad.
 - Analizador de masas debe ser tipo cuadrupolo-orbitrap (Q-Orbitrap) o cuadrupolo-tiempo de vuelo (Q-TOF).
 - El espectrómetro de masas debe permitir identificar componentes desconocidos de una muestra, determinar la masa exacta y realizar MS/MS.
 - El espectrómetro de masas será compatible con las fuente MALDI y ESI y deberá operar en modo de polaridad positiva y negativa.
4. Sistema de cromatografía líquida ultrarápida (UHPLC) debe cumplir como mínimo los siguientes requisitos:

- Flujo de trabajo de trabajo de 0.1 a 1mL/min en modo de gradiente binario o cuaternario.
 - Debe soportar una presión de al menos 1000 bar
 - Automuestrador automático con control de temperatura (refrigerado a 4°C)
 - Horno para columnas con control de temperatura
5. Estación de control, procesado y análisis.
- Software de control de los equipos con las capacidades necesarias para manejar el equipo y el control simultaneo de las fuentes MALDI y ESI, el sistema de cromatografía líquida y el espectrómetro de masas; y permitir llevar a cabo la adquisición de datos, programación de métodos, calibración, diagnóstico y todas las funciones necesarias para el funcionamiento óptimo de los equipos.
 - El sistema debe disponer de herramientas para convertir archivos de adquisición de datos en formatos registrados en archivos libres con formatos de datos basados en formatos estandarizados open-source (minimo mzML i imzML)
 - Software de procesamiento de datos IMS y UHPLC-MS/MS.
 - Software para la preparación y tratamiento de múltiples datos para estudios estadísticos.
 - Software o softwares para la identificación y cuantificación interactiva y automática de lípidos y metabolitos usando los espectros de masas.
 - El proveedor debe proporcionar la versión original de cualquier actualización de software sin coste asociado durante al menos 5 años.
 - 2PC de altas prestaciones, uno para control del equipo y otro para el procesamiento de datos con sus sistemas operativos originales y sus CDs originales y licencias correspondientes. Ambos ordenadores deben incorporar una pantalla de 28".
 - Los softwares deberán de estar instalados y verificados su funcionamiento.
 - Impresora laser
6. El plazo de garantía mínimo (24 meses) incluirá revisiones de mantenimiento preventivo los meses 12 y 24.
7. Todo el material necesario (calibrantes, placas para portas, portas, columnas, botellas, conectores...) para la completa instalación y puesta en marcha del equipamiento.
8. Mobiliario necesario para la instalación de los equipos, mesas para equipos sobremesa, carro para sistema de cromatografía, cajas de insonorización para bombas.
9. Sistema de Alimentación Ininterrumpida (SAI) con capacidad para alimentar de forma autónoma a todo el equipamiento por un periodo mínimo de 30 minutos.
10. Cursos de formación para la implantación de las aplicaciones descritas. La documentación completa de todos los equipos y accesorios instalados deberá ser entregada de forma impresa y en formato electrónico.
11. Se entregará un protocolo de mantenimiento de todos los equipos y accesorios instalados, que además, deberá ser explicado a los usuarios.
12. Puesta a punto del equipamiento ofertado para análisis lipídicos para inmediato análisis lipídico después de instalación.

13. De conformidad con lo establecido en la Ley 31/95 de 8 de Noviembre, de prevención de riesgos laborales y del Real Decreto 1.215/97, sobre los equipos de trabajo, el equipo deberá venir etiquetado con la etiqueta CE:

Lote 4: Espectrómetro de masas para análisis proteómicos

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS

El equipamiento estará dedicado principalmente a realizar análisis proteómicos cuantitativos en muestras proteicas de muy alta complejidad y cantidad limitada ($<1 \mu\text{g}$). Los análisis a realizar serán tipo DDA (Data Dependent Acquisition), DIA (Data Independent Acquisition) y PRM (Parallel Reaction Monitoring). Y las muestras podrán estar marcadas con etiquetas isobáricas o sin marcaje.

Condiciones genéricas

La oferta deberá incluir el hardware y software óptimo para cumplir los objetivos de las aplicaciones descritas y todas las especificaciones técnicas.

1. Espectrómetro de masas en tándem de alta resolución.
2. Sistema de cromatografía líquida nanoUPLC.
3. Estaciones de control de los equipos y procesado y análisis de datos.
4. El plazo de garantía mínimo (24 meses) incluirá revisiones de mantenimiento preventivo los meses 12 y 24.
5. Todo el material fungible necesario (calibrantes, botellas, columnas, conectores...) para la completa instalación y puesta en marcha del equipamiento.
6. Mobiliario necesario para la instalación de los equipos (mesa de equipo de sobremesa, carro para sistema cromatográfico...).
7. Sistema de Alimentación Ininterrumpida (SAI) con capacidad para alimentar de forma autónoma a todo el equipamiento por un periodo mínimo de 30 minutos.
8. Cursos de formación para el manejo del equipamiento y la implementación de las aplicaciones descritas. Se entregará la documentación completa de todos los equipos y accesorios instalados.
9. Se entregará un protocolo de mantenimiento de todos los equipos y accesorios instalados que, además, deberá ser explicado a los usuarios.
10. De conformidad con lo establecido en la Ley 31/95, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales y del Real Decreto 1215/97, sobre los equipos de trabajo, El equipamiento deberá venir etiquetado con la etiqueta CE.

Condiciones específicas

1. Espectrómetro de masas:
 - a. Espectrómetro de masas en tándem de alta resolución y sensibilidad.
 - b. Fuentes de ionización ESI y nanoESI. Todas las fuentes deben ser intercambiables en el equipo.
 - c. Analizador tipo cuadrupolo-tiempo de vuelo (Q-TOF) o cuadrupolo-orbitrap (Q-Orbitrap).
2. Sistema nanoUPLC:
 - a. Flujos de trabajo desde 200 nl/min en modo gradiente.
 - b. Volumen de carga de muestra desde 1 μL .
 - c. Debe soportar una presión de al menos 500 bar.
 - d. Cargador de muestras automático.
3. Estaciones de control, procesado y análisis.
 - a. Software de control de los equipos. Deberá controlar el sistema de cromatografía líquida y el espectrómetro de masas y llevar a cabo la adquisición de datos, programación de métodos, calibraciones, diagnóstico y todas las funciones necesarias para el óptimo funcionamiento de los equipos.
 - b. Software de procesamiento y análisis de datos. Deberá procesar los datos de los diferentes tipos de adquisición y realizar los análisis cualitativos y cuantitativos.

- c. Al menos 2 PC de altas prestaciones, uno para el control del equipo y otro para el procesamiento de los datos. El ordenador de procesado de datos debe incorporar una pantalla de 24" o doble pantalla de 21".
- d. El software deberá estar instalado y verificado su funcionamiento.

Lote 5: Espectrómetro de XPS

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS

I.- OBJETO DEL CONTRATO

Suministro, instalación y puesta en funcionamiento de un Espectrómetro de Fotoelectrones de Rayos X (XPS) de alto rendimiento, que permita el análisis mediante XPS de todo tipo de muestras compatibles con el sistema de vacío y la obtención de análisis químicos y mapas de superficie.

II.-CONCRECIÓN DEL OBJETO DEL SUMINISTRO/SERVICIO

Descripción detallada:

Especificaciones técnicas:

Las especificaciones que debe cumplir el nuevo equipamiento son las siguientes:

- Debe constar de analizador de energía de electrones hemisférico de 180°, que permita el análisis con alta sensibilidad y resolución en área pequeña y grande, con sistema de lentes de transferencia y sistema de detección multicanal (mínimo 128 canales), capaz de recopilar datos espectrales e imágenes.
- Debe estar equipado con una fuente de radiación X monocromática con ánodo de aluminio, con su correspondiente sistema de refrigeración completo.
- Debe incluir una platina motorizada de precisión. El sistema de transferencia de muestras debe estar completamente automatizado e integrado en el software de análisis. Deben poder analizarse también muestras en polvo.
- Debe incluir cámara de análisis. El sistema de vacío de la cámara de análisis debe ser de ultra alto vacío (UHV). Debe poder proporcionar y mantener una presión inferior a $5 \cdot 10^{-10}$ mbar e incluir bomba de sublimación de titanio. El sistema de vacío debe incluir un medidor de vacío para la cámara principal, capaz de medir un rango entre 10^{-5} y 10^{-11} mbar, con sistema de seguridad por sobrepresión.
- Debe estar equipado con un mecanismo/cámara de introducción de muestras que permita que las muestras se introduzcan en la cámara principal sin romper el vacío. La cámara de introducción de muestras deberá estar equipada con una bomba turbomolecular, separada de la bomba de la cámara principal. El instrumento debe tener un medidor de vacío para la cámara de entrada de muestras, capaz de medir entre la presión atmosférica y 10^{-8} mbar, además de sistema de seguridad para

evitar la apertura de la válvula de aislamiento entre la cámara de entrada de muestras y la cámara principal, antes de conseguir el vacío completo de aire de la cámara de entrada de muestras.

- Debe incluir sistema de visualización de muestras para el posicionamiento preciso del punto de análisis. La cámara de análisis debe tener iluminación interna para poder permitir la visualización de las muestras y los componentes internos. El sistema de iluminación interna no debe interferir con la recopilación de datos.
- Debe incluir una fuente de iones monoatómicos de gas inerte y una fuente de cluster de iones de gas inerte para eliminar material de la superficie de muestras mediante pulverización catódica y llevar a cabo experimentos de perfil de profundidad, con control completamente integrado en el software de análisis. El software de control del instrumento debe ser capaz de apagar automáticamente el filamento y el flujo del gas, al completar una adquisición XPS desatendida.
- Debe incorporar un sistema de neutralización de carga que permita el análisis de materiales eléctricamente aislantes, con control completamente integrado en el software de análisis.
- Se suministrarán patrones para la calibración del equipo y medición del spot del haz de rayos X (Ag, Au, Cu).
- Debe incorporar un circuito cerrado de refrigeración del sistema.
- Debe incluir un Sistema de Alimentación Ininterrumpida (SAI) con capacidad suficiente para mantener, como mínimo, el sistema de vacío en funcionamiento.
- Debe incluir todos los componentes necesarios para poder llevar a cabo procedimientos de horneado en caso de venteo del sistema. El instrumento deberá permitir que el tiempo de horneado sea seleccionable por el operador e incluirá el apagado automático del sistema de horneado cuando haya terminado. El instrumento debe estar equipado con sistema de seguridad que termine el horneado automáticamente, en caso de sobrecarga de presión, fallo de la bomba de la cámara principal o temperaturas excesivas.
- Se debe incluir un sistema informático adecuado de última tecnología (Windows 10) con el software de control del sistema, de adquisición de datos y de procesamiento y almacenamiento de datos completamente integrado(s), electrónica y cables para todos los componentes y todos los demás elementos necesarios para una unidad completamente funcional. El software de control quedará instalado y verificado su funcionamiento, garantizándose posteriores actualizaciones sin coste añadido.

- El sistema debe ser completamente automático. Se considerará que se cumple cuando, una vez introducidas las muestras en el sistema, se pueden llevar a cabo los distintos análisis desde el ordenador de control. El sistema de vacío debe estar completamente automatizado e incluir controles automatizados para cada una de las válvulas y bombas del instrumento (permitirá también la operación manual).
- El equipo será entregado en su punto exacto de instalación y deberá suministrarse con todo el material auxiliar necesario para su correcto funcionamiento, encargándose la empresa adjudicataria de la logística necesaria. Dicho equipamiento deberá quedar instalado, calibrado y verificado tras la puesta en marcha. Además, deberá hacerse entrega de un protocolo de mantenimiento y calibración del equipamiento que deberá igualmente explicarse al personal usuario.
- La empresa adjudicataria deberá prestar obligatoriamente un plan de formación con personal cualificado no inferior a 20 horas presenciales (repartidos en diferentes días) tras la puesta en marcha del equipo que en cualquier caso garantice el conocimiento del manejo del sistema y de los softwares en las instalaciones del laboratorio, así como una completa formación para el desarrollo de las labores de mantenimiento necesarias. Se exige también una formación presencial posterior con personal cualificado transcurridos varios meses de la instalación, con la duración mínima necesaria para resolver las dudas generadas durante el periodo mencionado y nunca inferior a 20 horas (repartidos en diferentes días).
- Tanto la instalación como el equipamiento tendrán una garantía mínima de 2 años y se incluirá una revisión de mantenimiento al finalizar ese periodo. Dicho mantenimiento deberá incluir la puesta a punto, actuaciones correctivas necesarias incluyendo material/piezas, transporte, mano de obra, desplazamiento y dietas y calibración del equipo, sin coste alguno para los SGIker.
- La empresa adjudicataria deberá ofrecer servicio técnico, con compromiso de asistencia online o telefónica en menos de 24 horas y presencial en un plazo inferior a 10 días naturales. Además, deberá asegurar la reparación y suministro de repuestos para el correcto funcionamiento del equipo adquirido al menos durante los 10 años siguientes a la compra.

Lote 6: Análisis de imagen por infrarrojos

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS

I.- OBJETO DEL CONTRATO

El objeto del contrato será:

El SUMINISTRO de un SISTEMA DE IMAGEN IR para el Laboratorio de Multiespectroscopias Acopladas de los Servicios Generales de Investigación de la UPV/EHU (Sgiker).

II.-CONCRECIÓN DEL OBJETO DEL SUMINISTRO/SERVICIO

Descripción detallada:

Especificaciones Técnicas

1. Se solicita un sistema de obtención de imágenes químicas mediante espectroscopia Infrarroja que permita realizar medidas en al menos dos configuraciones distintas (transmisión, reflectancia difusa y/o reflectancia total atenuada).
2. En modo imagen, el sistema será capaz de analizar muestras relativamente grandes (al menos 25 x 25 mm) de manera automatizada y a gran velocidad.
3. El sistema contará con equipamiento portátil de espectroscopia molecular (con su correspondiente ordenador portátil/unidad de control con todo el software instalado), para poder realizar un análisis previo (screening) de las muestras y analizar muestras que no quepan físicamente en el mismo.
4. El equipo será entregado en su punto exacto de instalación y deberá suministrarse con todo el material auxiliar necesario para su correcto funcionamiento, encargándose la empresa adjudicataria de la logística necesaria. Dicho equipamiento deberá quedar instalado, verificado y si es necesario, calibrado tras la puesta en marcha. Además, deberá hacerse entrega de un protocolo de mantenimiento y calibración del equipamiento que deberá explicarse al personal usuario.
5. Se suministrará con el equipo todo el soporte informático necesario (al menos Core i7, 8GB DDR4, 500GB SSD, Monitor Plano de aproximadamente 27" y SO Windows 10). El software de control quedará instalado y verificado su funcionamiento, se entregará una copia física del mismo y se garantizarán posteriores actualizaciones sin costo añadido.
6. Se dispondrá de un software de procesamiento básico de espectros/imágenes IR (puede ser a la vez el software de control) con al menos una librería o base de datos espectral para llevar a cabo la identificación/comparación de los espectros FTIR obtenidos y de un software de análisis de partículas.
7. La empresa adjudicataria deberá prestar obligatoriamente un plan de formación no inferior a 12 horas presenciales tras la puesta en marcha del equipo que, en

cualquier caso, garantice el conocimiento del manejo del mismo por parte del personal usuario, y al menos una visita de formación posterior transcurridos 6 meses de la instalación, con la duración mínima necesaria para resolver las dudas generadas durante el periodo mencionado y nunca inferior a 6h.

8. Tanto la instalación, como el equipamiento, tendrán una garantía mínima de 2 años y se incluirán dos revisiones de mantenimiento. Dichos mantenimientos deberán incluir la puesta a punto, corrección de pequeños desajustes y calibración del equipo, y tendrán un espaciado mínimo anual, realizándose la primera de ellas una vez transcurridos 12 meses desde la instalación del equipo.
9. La empresa adjudicataria deberá ofrecer servicio técnico, con compromiso de asistencia telefónica/online en menos de 24 h y presencial en menos de 7 días. Deberá garantizar la entrega de repuestos y material fungible en un plazo máximo de 10 días. Además, deberá asegurar la reparación y suministro de repuestos para el correcto funcionamiento del equipo adquirido al menos durante los 10 años siguientes a la compra, e incluirá en su oferta el precio hora de la reparación, así como los costos de desplazamiento al Campus de Leioa.
10. Toda la documentación deberá ser entregada de forma impresa y/o en formato electrónico. Se incluirá, entre dicha documentación, toda la información que sea posible sobre los componentes electrónicos del equipo.

Lote 7: Espectrómetro Raman

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS

I.- OBJETO DEL CONTRATO

El objeto del contrato será:

El SUMINISTRO de un MICROSCOPIO CONFOCAL RAMAN para el Laboratorio de Multiespectroscopias Acopladas de los Servicios Generales de Investigación de la UPV/EHU (Sgiker).

II.-CONCRECIÓN DEL OBJETO DEL SUMINISTRO/SERVICIO

Descripción detallada:

Especificaciones Técnicas

1. Se solicita un microscopio Raman, dotado de al menos dos láseres de potencia ajustable (uno visible y otro NIR, preferiblemente distinto de 785 nm) y de un detector CCD refrigerado termoelectricamente por efecto Peltier. El cambio de configuración láser deberá ser lo más automatizado posible (lentes, filtros, redes motorizadas) y el sistema contará con todas las medidas de seguridad láser (interlock, enclosure).
2. El microscopio será de tipo confocal con una resolución espacial mínima de 2 micras en todos los ejes (xyz) y dotado de una plataforma motorizada que permita seleccionar el punto de medida mediante un joystick/ratón. Además, contará con binoculares y cámara de video a color y con al menos tres objetivos ópticos de distinto aumento (uno de ellos de larga distancia).
3. Al contar con plataforma motorizada, permitirá la toma de mapeos e imágenes Raman. El modo de adquisición de la imagen Raman, así como la velocidad de adquisición serán tenidas en cuenta en la valoración técnica de la oferta.
4. El sistema permitirá libremente la selección del rango espectral de medida desde al menos 50 cm⁻¹ (excitación cercana), en las radiaciones de excitación que sea posible.
5. El equipo será entregado en su punto exacto de instalación y deberá suministrarse con todo el material auxiliar necesario para su correcto funcionamiento, encargándose la empresa adjudicataria de la logística necesaria. Dicho equipamiento deberá quedar instalado, verificado y si es necesario, calibrado tras la puesta en marcha. Además, deberá hacerse entrega de un protocolo de mantenimiento y calibración del equipamiento que deberá explicarse al personal usuario.
6. Se suministrará con el equipo todo el soporte informático necesario (al menos Core i7, 8GB DDR4, 500GB SSD, Monitor Plano de aproximadamente 27" y SO Windows 10). El software de control quedará instalado y verificado su funcionamiento, se entregará una copia física del mismo y se garantizarán posteriores actualizaciones sin costo añadido.
7. Se dispondrá de un software de procesamiento básico de espectros/imágenes Raman (puede ser a la vez el software de control) con al menos una librería o

base de datos espectral para llevar a cabo la identificación/comparación de los espectros Raman obtenidos y de un software de análisis de partículas.

8. La empresa adjudicataria deberá prestar obligatoriamente un plan de formación no inferior a 12 horas presenciales tras la puesta en marcha del equipo que, en cualquier caso, garantice el conocimiento del manejo del mismo por parte del personal usuario, y al menos una visita de formación posterior transcurridos 6 meses de la instalación, con la duración mínima necesaria para resolver las dudas generadas durante el periodo mencionado y nunca inferior a 6h.
9. Tanto la instalación, como el equipamiento, tendrán una garantía mínima de 2 años y se incluirán dos revisiones de mantenimiento. Dichos mantenimientos deberán incluir la puesta a punto, corrección de pequeños desajustes y calibración del equipo, y tendrán un espaciado mínimo anual, realizándose la primera de ellas una vez transcurridos 12 meses desde la instalación del equipo.
10. La empresa adjudicataria deberá ofrecer servicio técnico, con compromiso de asistencia telefónica/online en menos de 24 h y presencial en menos de 7 días. Deberá garantizar la entrega de repuestos y material fungible en un plazo máximo de 10 días. Además, deberá asegurar la reparación y suministro de repuestos para el correcto funcionamiento del equipo adquirido al menos durante los 10 años siguientes a la compra, e incluirá en su oferta el precio hora de la reparación, así como los costos de desplazamiento al Campus de Leioa.
11. Toda la documentación deberá ser entregada de forma impresa y/o en formato electrónico. Se incluirá, entre dicha documentación, toda la información que sea posible sobre los componentes electrónicos del equipo.